(Modelado y) Simulación de sistemas dinámicos

(Adaptado a partir del)
Material de clase de un curso en el
Grado de Ingeniería Electrónica y Automática
en la Universidad de Zaragoza.

El propósito de esta versión del curso es ofrecerlo libremente
para que pueda ser usado y reutilizado.
Consta de presentaciones (con anotaciones),
ejemplos (JaamSim y OpenModelica), y ejercicios propuestos (prácticas).

Se agradecen comentarios, sugerencias, y realimentación en general.

Enrique Teruel

CC BY SA 4.0

Universidad Zaragoza 1542

Importancia de la simulación

Hoy en día, debido a su versatilidad y reducido coste económico, el modelado y simulación por computador es la principal herramienta para asistir en el diseño de sistemas complejos (en particular sistemas técnicos automatizados), así como para la mejor comprensión de sistemas existentes, en tareas de entrenamiento y análisis.

En cualquier proyecto, el análisis y la verificación a través de la simulación permiten llevar a cabo un desarrollo más seguro, rápido y eficiente, así como una mejor selección y comparación de distintas alternativas, antes de pasar a la implementación de prototipos o del sistema real, y realizar pruebas.

En resumen, los conocimientos de simulación son fundamentales y transversales en la formación ingenieril, aunque también de otros profesionales: ciencia, gestión, etc.

Programa

- Conceptos generales sobre modelado y simulación de sistemas dinámicos.
- Simulación de sistemas de eventos discretos.
  - Con especial hincapié en sistemas industriales: producción automatizada, logística y transporte.
  - Usando JaamSim o Arena.
- Simulación de sistemas continuos e híbridos.
  - Con especial hincapié en sistemas técnicos automáticos.
  - Usando (Open)Modelica o SciLab/Xcos o MatLab/Simulink.

Actividades de aprendizaje

- Clase magistral (30 horas presenciales)
- Clases de problemas y resolución de casos (15 horas presenciales)

→3 h/sem de clase

- Prácticas de laboratorio (15 horas presenciales)

→5 sesiones de 3h de laboratorio

- Estudio personal y pruebas de evaluación (50 horas, incluidas tutorías)
- Trabajo (40 horas, incluidas las tutorías necesarias durante el desarrollo).

→6 h/sem (promedio)

Bibliografía y recursos

Material adaptado, a partir del usado en moodle@unizar, en GoogleDrive:
https://drive.google.com/open?id=0B_Ll6xj9p2FvRE1jWmFoa2Z5clU

Bibliografía básica:

- A. M. Law, W. D. Kelton, Simulation Modeling and Analysis
- T. Altiok, B.Melamed. Simulation Modeling and Analysis with Arena
- P. Fritzson. Introducción al Modelado y Simulación de Sistemas Técnicos y Físicos con Modelica
  - Es un extracto (traducido) de: P. Fritzson, Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 3.3. A Cyber-Physical Approach.
  - Ejemplos y ejercicios en DrModelica (distribuido como OMNotebook con OpenModelica)
- M. M. Tiller Modelica by example. On line http://book.xogeny.com/